

PAT-NO: JP406167845A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06167845 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: June 14, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAJIMA, TOMOHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04320288

APPL-DATE: November 30, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/00 , B41J002/44

US-CL-CURRENT: 399/220

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of preventing harmful effect from occurring in the case a laser beam is emitted from an exposure device in a state where a process cartridge is imperfectly loaded.

CONSTITUTION: This device is provided with a holding part 22 attachably/detachably holding the process cartridge including at least a developing device 15 to be opposed to a photosensitive body 6, and a locking mechanism fixing the process cartridge in the holding part 22; and it is provided with a light shielding means 25 shielding an optical path 24 from the exposure device 13 to the photosensitive body 6 by interlocking with the action of the locking

mechanism in a release direction, and displacing out of the optical path 24 by interlocking with the action of the locking mechanism in a locking direction; then the action of the locking mechanism is transmitted from a movable body to the light shielding means 25 to open the optical path 24 of the exposure device 13 only in a state where the process cartridge is fixed at a normal position by the locking mechanism.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-167845

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 3			
	1 0 1	9314-2H		
B 4 1 J 2/44		7339-2C	B 4 1 J 3/ 00	D

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-320288

(22)出願日 平成4年(1992)11月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 中島 智宏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

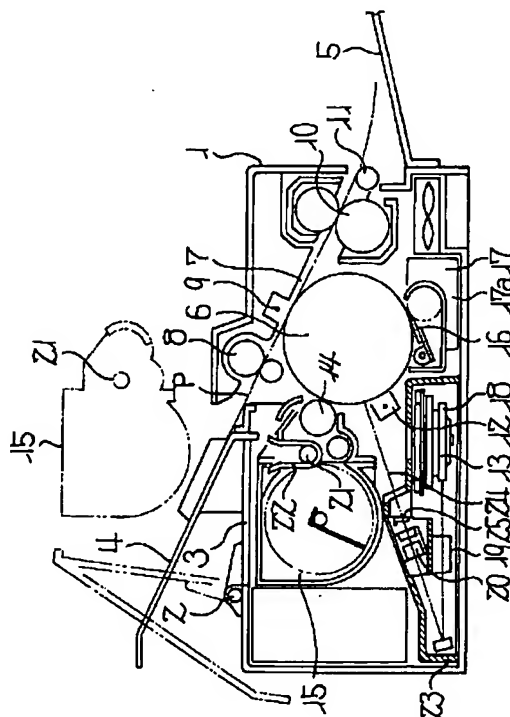
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 プロセスカートリッジの装着が不完全で露光器からレーザ光が出射された場合の弊害を未然に防止し得る画像形成装置を提供する。

【構成】 少なくとも現像器15を含むプロセスカートリッジを感光体6に対向させて着脱自在に保持する保持部22と、この保持部22にプロセスカートリッジを固定するロック機構とを設け、このロック機構の解放方向の動作に連動して露光器13から感光体6に至る光路24を遮光しロック機構のロック方向の動作に連動して光路24外に変位する遮光手段25を設けることにより、ロック機構でプロセスカートリッジを正規位置に固定した状態でのみ、ロック機構の動作を可動体から遮光手段25に伝達して露光器13の光路24を開放する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体の表面を帯電させる帯電器、画像信号に基づいて変調されたレーザ光を出射する露光器、この露光器により前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像器、前記感光体上の現像画像を転写紙に転写する転写器、前記感光体の表面を清掃するクリーニングユニット等のプロセスカートリッジを前記感光体の周囲に配列し、少なくとも前記現像器を含む前記プロセスカートリッジを前記感光体に対向させて着脱自在に保持する保持部と、この保持部に前記プロセスカートリッジを固定するロック機構とを設け、このロック機構の解放方向の動作に連動して前記露光器から前記感光体に至る光路を遮断し前記ロック機構のロック方向の動作に連動して前記光路外に変位する遮光手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ロック機構の動作を遮光手段に伝達する可動体をプロセスカートリッジに変位自在に設けたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 プロセスカートリッジに設けられた可動体の動作を検出する検出手段を設けたことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 可動体の動作を検出する複数の検出手段を設けたことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真法によりベルト感光体に画像を形成する画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、感光体の表面を帯電させる帯電器、画像信号に基づいて変調されたレーザ光を出射する露光器、この露光器により感光体上に形成された静電潜像を現像する現像器、感光体上の現像画像を転写紙に転写する転写器、感光体の表面を清掃するクリーニングユニット等のプロセスカートリッジを感光体の周囲に配列してなる画像形成装置がある。

【0003】一方、電子写真方式の画像形成装置は、小型化、低価格化に伴い一般家庭にまで普及されつつあるので、専門知識を有しないユーザーでも保守点検の容易化が要求されている。現像器は現像剤の補給等のために保守点検の頻度が多いが、それだけに一般ユーザーの取り扱いを容易にする必要がある。

【0004】保守点検に際し、プロセスカートリッジを外したときに、不意の故障により露光器から強烈なレーザ光が照射される可能性があるが、専門知識を有しないユーザーがレーザ光の潜在的危険性を認識していなければ、不注意によりレーザ光を眼に入れてしまい視力が低下する等の事故が発生するおそれがある。

【0005】このようなことから、例えば特開平3-84562号公報に記載されているように、プロセスカー

トリッジを外したときには、そのプロセスカートリッジの動作に連動させて遮光手段を露光器の出射光路中に進出させることにより、保守点検時にレーザ光が出射されたとしても、遮光手段により人体をレーザ光から保護するようにしたものがある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来は、プロセスカートリッジの装着動作に連動して遮光手段を光路外に変位させることができる。しかし、プロセスカートリッジが正規の位置にセットされていない状態でも装着動作に連動して遮光手段が光路から外れる。これにより、プロセスカートリッジが感光体から多少浮いた状態を知らずに印字を開始した場合には画像形成に影響が生ずる。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、感光体の表面を帯電させる帯電器、画像信号に基づいて変調されたレーザ光を出射する露光器、この露光器により前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像器、前記感光体上の現像画像を転写紙に転写する転写器、前記感光体の表面を清掃するクリーニングユニット等のプロセスカートリッジを前記感光体の周囲に配列し、少なくとも前記現像器を含む前記プロセスカートリッジを前記感光体に対向させて着脱自在に保持する保持部と、この保持部に前記プロセスカートリッジを固定するロック機構とを設け、このロック機構の解放方向の動作に連動して前記露光器から前記感光体に至る光路を遮光し前記ロック機構のロック方向の動作に連動して前記光路外に変位する遮光手段を設けた。

【0008】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、ロック機構の動作を遮光手段に伝達する可動体をプロセスカートリッジに変位自在に設けた。

【0009】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、プロセスカートリッジに設けられた可動体の動作を検出する検出手段を設けた。

【0010】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、可動体の動作を検出する複数の検出手段を設けた。

## 【0011】

【作用】請求項1記載の発明は、保持部により保持されたプロセスカートリッジをロック機構により正規位置に固定したときに、そのロック機構のロック方向の動作により遮光手段を変位させて光路を遮断することができる。これにより、プロセスカートリッジの装着状態が不完全の場合におけるレーザ光による危険を未然に回避することができる。また、現像器を含むプロセスカートリッジをロック機構により正規位置に固定することにより、トナーの飛散を防止し、不良画像の発生を防止することができる。

【0012】請求項2記載の発明は、プロセスカートリッジを装着しない状態では、ロック機構をロック方向に

操作しても遮光手段が光路中に位置するため、安全性が向上する。

【0013】請求項3記載の発明は、プロセスカートリッジを装着しロック機構をロック方向に操作したときに、プロセスカートリッジに設けた可動体の動作を検出手段で検出することにより、プロセスカートリッジの有無を検出することができ、これにより、操作性を向上させることができる。また、ロック機構に連動する可動体の動作を検出手段で検出することができるため、検出系の構造を簡略化することができる。

【0014】請求項4記載の発明は、現像色が異なる複数種類のプロセスカートリッジを使い分ける場合には、その種類別に可動体の位置又は形状を変えることと、検出手段の配置を変えることとの組合せによって、装着されたプロセスカートリッジの種類を知ることができる。

【0015】

【実施例】請求項1ないし3記載の発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1において、1は本体である。この本体1の上部には支点2を中心に開閉される開閉カバー3が設けられている。この開閉カバー3には給紙トレイ4が保持されている。また、本体1には感光体6が回転自在に保持されている。そして、給紙トレイ4から排紙トレイ5に向かう転写紙搬送路7には、タイミングローラ8と、転写器9と、定着器10と、排紙ローラ11とが設けられている。感光体6の周囲には、帯電器12と、露光器13と、現像ローラ14を有する現像器15と、感光体6上の残存トナーを払拭する清掃部材（ブレード）16及びトナー回収タンク17aを有するクリーニングユニット17とが設けられている。

【0016】前記露光器13は、画像信号に応じて変調された半導体レーザ（図示せず）からのレーザ光をポリゴンミラー18により偏向し、その偏向されたレーザ光を結像レンズ19、20により前記感光体6に結像するものである。

【0017】前記現像器15は両側に突部21を有し、これらの突部21を保持する保持部22が固定的に設けられている。これらの保持部22は上部が開放されたU字形の形状をなし前記本体1の両側に設けられた側板（図示せず）等に形成されている。

【0018】しかし、前記露光器13が収納された光学箱23には、前記結像レンズ20から前記感光体6に至る光路24中に位置する遮光手段としてのシャッタ25が上下動自在に保持されている。すなわち、図2にシャッタ25の一部を示すが、シャッタ25の両端にはチャンネル状に折曲された折曲部26が形成され、これらの折曲部26は光学箱23の両側に配設された支柱部（図示せず）に上下動自在に保持されている。また、このシャッタ25はスプリング27により前記光路24を遮断する方向（上方）に付勢されている。

【0019】また、シャッタ25と平行な回転軸28の

両端部にはロック機構としてのロックレバー29が固定的に設けられている。これらのロックレバー29はスプリング30により中立位置を境にロック方向（矢印A方向）と解放方向（矢印B）方向とに付勢されている。そして、これらのロックレバー29の一端には現像器15の側面から突出する突部21に係合される係合凹部31が形成され、他端には突片32が形成されている。

【0020】さらに、ロックレバー29の突片32に当接する当接部33と、前記シャッタ25の端部の上面を押圧する押圧部34とが両端に形成された可動体としての可動レバー35が前記現像器15の両側に回転自在に保持されている。これらの可動レバー35の一方にはフィラ36が一体に形成され、このフィラ36を間にして対向する発光素子と受光素子とを有する検出手段としての透過型のセンサ37が固定的に設けられている。

【0021】このような構成において、感光体6は時計方向に駆動され、1回転毎に帯電器12により帯電され、その帯電部分に露光器13によって露光されて静電潜像が形成され、現像器15によって静電潜像が現像される。感光体6の回転運動に同期して回転するタイミングローラ8により転写紙Pが給紙されると、感光体6上の現像画像が転写器9により転写紙Pに転写される。

【0022】現像器15が本体1の定位置に装着されている場合、すなわち、現像器15の両側から突出する突部21が保持部22に保持され、図2においてロックレバー29をロック方向（矢印A方向）に回転し、係合凹部31を突部21に係合させるときに、可動レバー35がロックレバー29の動作をシャッタ25に伝達する。これにより、シャッタ25はスプリング27の付勢力に抗して光路24から外れる下方に押し下げられる。したがって、露光器13から感光体6へのレーザ光の照射が可能となる。

【0023】ここで、現像器15を本体1に装着しても、突部21が保持部22の底部以外の位置に当接しているような不安定の装着状態ではロックレバー29による固定が不可能である。また、現像器15の突部21を保持部22の底部に保持させてもロックレバー29で固定しなければ不安定な装着状態となる。このような不安定の装着状態では、ロックレバー29がロック位置以外の中立位置又は解放位置に位置するため、シャッタ25はスプリング27の付勢力により上昇して光路24を遮断する。したがって、現像器15の装着が不完全な場合にも、レーザ光による危険を未然に回避することができる。

【0024】また、現像器15をロックレバー29により正規位置に固定したときには、可動レバー35のフィラ36によってセンサ37の光軸が遮断され、このときのセンサ37の検出信号により現像器15の正規装着状態を検出することができる。この状態では、感光体6と現像ローラ14との相対位置も正確に定められ、トナー

5

の飛散を防止し、不良画像の発生を防止することができる。さらに、現像器15を装着しない状態では、ロックレバー29をロック方向に操作してもシャッタ25が光路24中に位置するため、安全性が向上する。

【0025】現像器15の保守点検に際しては、図1に仮想線をもって示すように、支点2を中心に開閉カバー3を開放し、現像器15を上方に取り出すべくロックレバー29を解放方向（矢印B方向）に回動させることにより、シャッタ25をスプリング27の付勢力により光路24に位置させることができる。したがって、不用意に露光器13からレーザー光が出射されても人体に影響はない。

【0026】次いで、請求項4記載の発明の一実施例を図3に基づいて説明する。本実施例は、プロセスカートリッジとして現像色別に複数種の現像器15を選択的に本体1に装着する場合に、その現像器15の装着の適否と、種類とを検出するための実施例である。図3(a)では、可動レバー35の回動軸心と平行に二つのセンサ37を配列する。これにより、右側の可動レバー35のみにフィラ36を形成した現像器15と、左側の可動レバー35のみにフィラ36を形成した現像器15と、左右両方の可動レバー35にフィラ36を形成した現像器15との3種類の現像器15を、二つのセンサ37の検出信号の組合せによって識別することができる。何れのセンサ37もフィラ36により光軸が遮断されない状態は、現像器15を装着しない場合か、現像器15を装着してもロックレバー29をロック方向に操作しない場合或いは不安定の装着のためにロックレバー29を操作し得ない場合である。

【0027】図3(b)では、二組のセンサ37、38を上下方向に近接させて本体1の一侧に配設する。この場合には、現像器15の種類によって、可動レバー35のフィラ36の下部に着脱自在のフィラ36aを装着することにより、上方のセンサ37のみの検出信号か、上下両方のセンサ38の検出信号かによって2種類の現像器15を識別することができる。なお、センサ37、38の検出状態は本体1の表面に配置された表示部（図示せず）により認識される。

【0028】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、上述のように、少なくとも現像器を含むプロセスカートリッジを感光体に対向させて着脱自在に保持する保持部と、この保持部にプロセスカートリッジを固定するロック機構とを設け、このロック機構の解放方向の動作に連動して露光器から感光体に至る光路を遮光しロック機構のロック方向の動作に連動して光路外に変位する遮光手段を設けたので、保持部により保持されたプロセスカートリッジをロック機構により正規位置に固定したときに、そのロック機構のロック方向の動作により遮光手段を変位させて光路を遮断することができ、これにより、プロセスカート

6

リッジの装着状態が不完全の場合におけるレーザー光による危険を未然に回避することができ、また、現像器を含むプロセスカートリッジをロック機構により正規位置に固定することにより、トナーの飛散を防止し、不良画像の発生を防止することができる等の効果を有する。

【0029】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、ロック機構の動作を遮光手段に伝達する可動体をプロセスカートリッジに変位自在に設けたので、プロセスカートリッジを装着しない状態では、ロック機構をロック方向に操作しても遮光手段が光路中に位置するため、安全性を向上させることができる効果を有する。

【0030】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、プロセスカートリッジに設けられた可動体の動作を検出する検出手段を設けたので、プロセスカートリッジを装着しロック機構をロック方向に操作したときに、プロセスカートリッジに設けた可動体の動作を検出手段で検出することにより、プロセスカートリッジの有無を検出することができ、これにより、操作性を向上させることができ、また、ロック機構に連動する可動体の動作を検出手段で検出することができるため、検出系の構造を簡略化することができる等の効果を有する。

【0031】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、可動体の動作を検出する複数の検出手段を設けたので、現像色が異なる複数種類のプロセスカートリッジを使い分ける場合には、その種類別に可動体の位置又は形状を変えることと、検出手段の配置を変えることとの組合せによって、装着されたプロセスカートリッジの種類を知ることができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1ないし3記載の発明の一実施例に係る画像形成装置の内部構造を示す縦断正面図である。

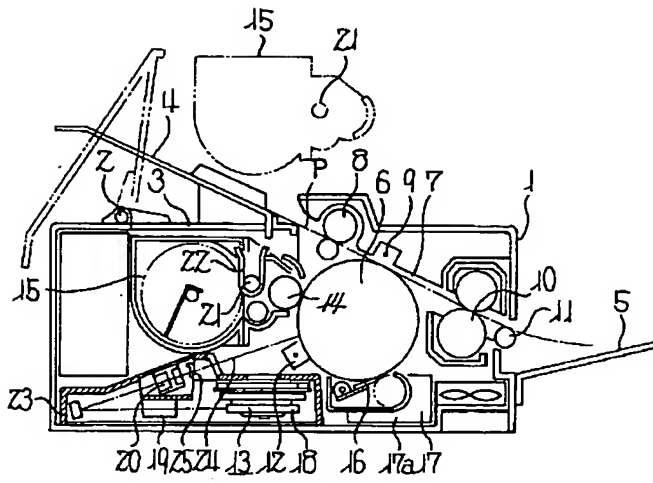
【図2】ロック機構と可動体と遮光手段との関係を示す一部の斜視図である。

【図3】請求項4記載の発明の一実施例を示す斜視図である。

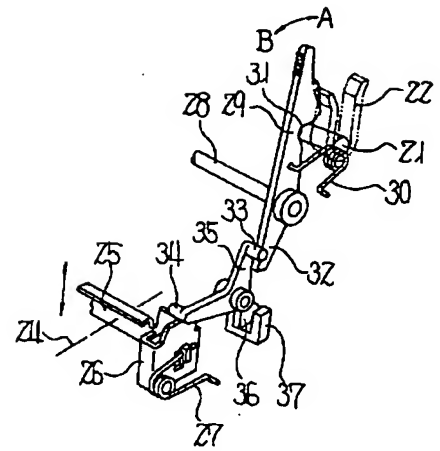
【符号の説明】

6	感光体
9	転写器（プロセスカートリッジ）
12	帯電器（プロセスカートリッジ）
13	露光器（プロセスカートリッジ）
15	現像器（プロセスカートリッジ）
17	クリーニングユニット（プロセスカートリッジ）
22	保持部
24	光路
25	遮光手段
29	ロック機構
35	可動体
37、38	検出手段

【図1】



【図2】



【図3】

